

健康金钥匙丛书

NIAOSHI ZHENG

FANGZHI

BIDU

尿石症 防治必读

主编 何家扬

上海科学技术文献出版社



健康金钥匙丛书

尿石症防治必读

主 编 何家扬

编 者 (以姓氏笔画为序)

王文章 马国良 杨 周任远

施国伟 屠民

上海科学技术文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

尿石症防治必读/何家扬主编. —上海:上海科学技术文献出版社, 2003. 6

ISBN 7-5439-2143-X

I. 尿… II. 何… III. 尿石症-防治

IV. R691.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 027262 号

责任编辑: 何 蓉

封面设计: 徐 利

尿石症防治必读

主编 何家扬

*

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路 2 号 邮政编码 200031)

全国新华书店经销

昆山市亭林印刷有限责任公司印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 4.25 插页 2 字数 99 000

2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—5 100

ISBN 7-5439-2143-X/R · 561

定价: 10.00 元

内 容 提 要

尿石症是泌尿外科的常见病。随着人民群众生活水平的不断提高,患尿石症的病人日渐增多。本书对尿石症发生的机制,尿石症的症状、诊断、治疗及预防等方面的知识作了全面的介绍。内容丰富,涵盖了近年来在尿石症防治方面的最新进展。文字深入浅出,适合于基层医务工作者及尿石症患者阅读。

作者简介

何家扬,上海市第五人民医院泌尿外科(上海市医疗特色专科)主任,主任医师、教授。上海市劳动模范。上海市医学会泌尿外科学会委员、《现代泌尿外科杂志》编委。1969年毕业于上海第一医学院医疗系。曾在兰州医学院第二附属医院工作,1982年获医学硕士学位。1986年在法国里昂 Edouard-Herriot 医院进修泌尿外科。共发表论文 89 篇,主编出版书籍 6 本,获各级科研成果奖 12 项。在尿石症的研究、梗阻性疾病的诊治、腔内泌尿外科手术等方面有一定的造诣。

序 言

复旦大学附属上海市第五人民医院何家扬教授主编的《尿石防治》一书于1998年出版后迅速销售一空,说明该书内容精湛,质量优秀,采用问答方式,非常便于查找,很受读者欢迎。本次利用再版之机,作者与时俱进,增加不少新进展的内容,并更名为《尿石症防治必读》。

本世纪初人类染色体图谱全部绘制完成,人们都希望一些疑难杂症都能找到发病的基因,从而用基因疗法彻底加以防治。泌尿系结石症也不例外。但实际上问题并非这样简单。尿石症中最需要而且适合用基因疗法解决的是原发性高草酸尿症。它是一种真正的隐性遗传性疾病,基因比较单一,基因的位置和功能也比较明确,例如Ⅰ型的基因(AGXT)位于2号染色体长臂37,3部位,编码肝细胞过氧化酶体内的丙氨酸-乙醛酸转氨酶,使代谢产生有毒害的乙醛酸和过氧化氢迅速解毒,减少草酸的生成。Ⅱ型原发性高草酸尿症的基因位于9号染色体,编码乙醛酸还原酶(还具有右旋甘油酸脱氢酶的作用)。这两型基因的多种突变和多态性已被发现,它们引发的疾病,尤其是Ⅰ型者症状非常严重,不但结石生长很快,而且引发全身组织的钙化,不是冲击波碎石所能解决的。因此,常常危害患儿的生命。目前彻底治疗的办法只能是肾脏移植。当然基因疗法是最理想的办法,但是要达到临床应用的水平还要经历一个很复杂的过程。从获得合用的基因片段,选出适当的载体,找到转移到靶细胞一定部位(如过氧化

酶体)的手段和径路,到获得充分表达的效果,以至能长期发挥作用并且证明没有有害的副作用等都要经过无数次的实验。胱氨酸尿症是另一种隐性遗传性疾病,由于胱氨酸结石用冲击波碎石方法很难击碎,而且往往发现较晚、失去药物防治的机会而需手术。因此,也期待基因疗法的实现。它在第2号染色体短臂的SLC3A1基因认为是I型疾病的基因,以后又在19号染色体长臂上发现SLC7A9基因考虑与II型和III型者有关,但研究其突变发现与I型病人也有关系,甚或可能还存在有SLC7A10基因,说明这个问题还不够清楚。高尿酸尿和痛风有关的Xq22-24基因,极罕见的2p22.2-22.3黄嘌呤尿症基因和2-8二羟腺嘌呤尿症基因16q22.2-23.2都还有待开发。至于人们最关心的,也是最常见的含钙结石,至今也还未找到特定的基因。多数学者怀疑这类疾病可能是多基因性质的线索,也探索了一些可能有关的基因,如与钙的肠道吸收有关的Xq33-qter基因,与磷的运输有关的Xp11.22和PHEX基因,与草酸钙转输有关以及与碳酸酐酶有关的基因等,但还没有得到明确结果,看来还很不成熟。即便以后真找到几个有关基因,实行多基因治疗恐怕也是不实际的。

目前,至少今后还有一段时间,尿石症的预防还是要像本书所介绍的这样以对症治疗为主。这种方法多年来的实践证明也是非常行之有效的,但必须坚持不懈,持之以恒。

其主要步骤大概是:

(1) 治疗以前要作血清和24小时尿分析(要包括胱氨酸的定量),确定是否有甲状旁腺功能亢进、胱氨酸尿症、原发性高草酸尿症等需要特殊处理的疾病。对照X线片初步了解结石的性质和尿成分的异常。

(2) 取除结石疗程后,根据结石分析结果确定结石成分。

再作 24 小时尿分析,对照术前分析结果找出尿成分的异常。

(3) 根据结石成分和尿的异常制定出饮食调节计划(这里再强调一下养成正确勤饮水习惯的重要性。文献报道一个家族有尿酸结石的遗传性,父母子女中只有一个女儿没长结石,调查结果发现这个女儿平时最爱喝水。勤饮水这样一个简单易行的办法,如果养成习惯可以说是在防石上一生受益匪浅)。

(4) 在控制饮食的条件下经过一段时间,再复查 24 小时尿,若恢复正常则坚持下去;如仍不正常则加用适当药物。

(5) 定期复查,必要时调换药物。

(6) 坚持不懈,持之以恒!

北京大学医学部泌尿外科研究所教授

沈绍基

2003 年 2 月

目 录

尿石症的概况	1
泌尿系结石的基本情况	1
尿路结石的形成原因	2
关于尿石形成的学说——从不同的视点阐明结石形成的原因和机制	3
激素与尿石症的关系	7
尿石的类型	8
尿路结石的好发年龄及男女之间的差别	9
尿路结石与气候、季节的关系	10
尿石症与职业的关系	11
尿石症与种族及遗传的关系	12
尿石症与营养水平的关系	13
尿路结石与食物的关系	15
我国尿路结石的复发率	17
微量元素在尿石症发病中的作用	17
世界上尿石症的多发地区	19
我国尿石症的多发地区	20
尿路结石的主要成分	20
尿石的内部结构	22
尿石结构与尿石症的诊断和治疗的关系	23
尿石症的好发部位	24
上尿路结石与下尿路结石	25

肾盂憩室内的结石	26
老年人中的尿石症	26
儿童中的尿石症	27
孕妇的尿石症	28
古代人中的尿石症	30
肾钙乳	31
前列腺结石	32
可以合并尿路结石的疾病	33
原发性甲状旁腺功能亢进与尿路结石	34
维生素 C 与尿路结石的关系	35
维生素 D 在尿石形成中的作用	37
前列腺增生症与膀胱结石的关系	37
尿路感染与尿石形成的关系	38
与尿路结石形成有关的药物	39
长期卧床病人容易形成尿路结石的原因	40
营养不良的儿童容易引起膀胱结石的原因	41
水的硬度与尿路结石形成的关系	41
高钙尿、高钙尿的类型及与尿石症发生的关系	42
高草酸尿及高草酸尿与尿石症发生的关系	43
高尿酸尿及高尿酸尿与尿石症发生的关系	44
痛风与尿石症	45
尿石症的症状	46
尿石症的主要症状	46
尿路结石对人体的影响	47
尿路结石与肾绞痛	48
尿路结石与血尿	49
尿石症与尿路刺激症状	49

尿石症与尿路感染	50
膀胱结石与排尿中断症状的关系	51
小结石不能自行排出的原因	52
尿石症病人合并尿路肿瘤的原因	53
尿石症病人出现无尿的原因	54
有些病人尿中会经常排出结石细沙的原因	54
阑尾炎与尿石症的区别	55
尿路结石的常见并发症	56
尿石症的诊断	57
诊断尿路结石的方法	57
尿石症的诊断中应包括的内容	58
与尿石症诊断有关的血液化验	59
与尿石症诊断有关的尿液检查	60
24 小时尿液化验在尿石症病人诊断中的作用	62
X 线平片检查在尿路结石诊断中的作用	63
X 线平片检查尿石症诊断中的一些特殊情况	64
尿石症病人的排泄性尿路造影	64
急性肾绞痛时的排泄性尿路造影	66
尿石症病人在进行 X 线检查前的肠道准备	67
尿石症病人的逆行造影	67
B 超在尿路结石诊断中的作用	69
尿石症病人的放射性核素肾图检查	70
尿石症病人的其他肾功能检查	71
尿石症病人的 CT 检查	72
尿石症的治疗	73
尿石症病人选择治疗方法的原则	73
肾绞痛时的治疗	73

直肠内放置吲哚美辛(消炎痛)栓治疗肾绞痛	74
黄体酮治疗肾绞痛	75
尿石症的治疗方法	76
尿路结石非手术治疗的适应证	77
活动与尿石症的治疗	77
用于排石的中成药	78
尿路结石的溶石治疗	79
草酸钙结石的药物治疗	80
枸橼酸钾治疗含钙肾结石	82
高钙尿的治疗	83
尿酸结石的药物治疗	83
感染结石的药物治疗	85
胱氨酸结石的药物治疗	86
甲状旁腺功能亢进合并尿路结石的治疗	88
前列腺增生症合并膀胱结石的治疗	89
多发结石的治疗原则	90
泌尿系结石的“总攻疗法”	90
祖国医学在尿石症治疗中的作用	91
尿石症病人不能无限期接受非手术治疗	92
适宜进行开放手术治疗的结石	94
尿石症手术治疗方法	95
体外冲击波碎石	97
体外冲击波碎石治疗的适应证	98
体外冲击波碎石治疗的条件和禁忌	99
体外冲击波碎石后应该注意的事项	101
体外冲击波碎石对人体的影响	103
体外冲击波碎石治疗后的常见合并症	103

经皮肾镜治疗肾结石	104
经皮肾镜碎石治疗的适应证和禁忌证	105
经尿道输尿管镜碎石	106
超声碎石	107
液电碎石	107
气压弹道碎石术	109
钬激光碎石	109
电子动能碎石	110
电子动能碎石的优点	110
电子动能碎石的并发症及注意事项	111
经膀胱镜用碎石钳碎石	111
腹腔镜手术治疗输尿管结石	112
尿石症的预防	114
尿路结石复发的预防	114
多饮水在治疗和预防尿石症中的作用	115
磁化水对预防尿石复发的作用	116
对尿石的标本进行化学成分分析的重要性	116
对尿路结石进行化学成分分析的方法	117
尿石症病人在饮食方面应该注意的问题	119
尿石症病人在工作方面应该注意的问题	120
尿石症病人在结石治愈后必须定期进行复查	120
后记	122
附	

尿石症的概况

泌尿系结石的基本情况

泌尿系结石指的是在泌尿系统的管腔内形成的结石。这些结石的成分主要是一些溶解度很低的体内代谢产物,如草酸钙、磷酸钙、尿酸、磷酸镁铵、胱氨酸等。为了排出这些代谢产物,机体必须通过肾脏产生尿液排出大量的液体,将其经过输尿管、膀胱、尿道(统称为尿路)排出体外;但另一方面机体为了保持体内足够的体液,又必须使尿液充分浓缩,这就成为一对矛盾。当尿液的浓度超过许可的程度时,某些代谢产物就可以在上述器官内形成结晶并沉淀下来,逐渐增大,最后形成结石。

人们常常把尿路结石与胆道结石混为一种病,统称为结石病。其实,尿路结石和胆道结石是完全不同的两种疾病。首先是发病部位不同,尿路结石是在泌尿系统的器官(如肾脏、输尿管、膀胱、尿道等)内形成的,而胆道结石是在胆道(如肝内胆管、胆囊、胆总管等)内形成的;其次是结石的成分不同,尿路结石的成分主要是一些晶体物质,如草酸钙、磷酸钙、磷酸镁铵、尿酸等;而胆道结石的成分主要是一些有机物质,如胆色素和胆盐;第三是临床表现不同,尿路结石主要表现为肾绞痛、输尿管绞痛、泌尿系感染和血尿等,而胆道结石则表现为胆绞痛、黄疸、胆道感染等。

尿路结石的形成原因

多年来,虽然很多学者对尿路结石是怎样形成的这个问题进行了大量的研究,但至今仍未能得到明确的答案。这主要是因为对绝大部分病人来说,他们无从知道自己的结石是在什么时候长出来的,也就很难寻找出结石形成的原因;而医生只能根据病人到医院就诊时所了解到的情况分析结石形成的原因。

关于结石形成的原因,主要有以下几种:

(1) 肾脏的局部病变 主要有:肾乳头的钙化斑块、肾实质内的钙盐沉淀、肾内淋巴管阻塞形成的微结石等。

(2) 尿液的过饱和状态 正常人的尿液都是过饱和的,当过饱和状态超过一定的界限而达到超饱和状态后,就会出现一些微小的晶体(称为雏晶)。以后,这些雏晶慢慢生长并聚集在一起,黏附在黏膜和上皮上。这些颗粒如停留在尿路的狭窄部位并继续增大,就成为微结石。微结石继续生长即成为结石。

(3) 尿液中的抑制剂 正常人的尿液虽然都是过饱和的,但一般不会析出晶体,这是因为尿液中有抑制剂的缘故。这些抑制剂在尿液中起到保护作用。尿液中的抑制剂包括各种低分子的抑制剂和高分子的抑制剂。当尿液中缺乏抑制剂时,处于过饱和状态的尿液就会析出晶体并进而形成结石。

(4) 尿液中的基质 尿液中的基质在结石的形成中起到网架的作用,有利于结石的形成。

(5) 尿液中的促进剂 尿液中对尿石形成起促进作用的物质有晶体本身、TH 蛋白、细菌、异物等。

关于尿石形成的学说——从不同的视点阐明 结石形成的原因和机制

在经过多年研究的基础上,关于尿路结石形成的问题形成了以下几种学说:

1. 肾钙斑学说

1937年,Randall根据尸体解剖的结果提出,在肾乳头的钙化斑块上可以引起草酸钙、磷酸钙和尿酸结晶的沉淀。此外,肾小管内的钙盐(磷酸钙)沉淀也可以成为结石的起始病变。Anderson认为肾实质内的微结石是由吞噬细胞吸收肾小管内的钙而形成的,如刚好位于肾乳头的上皮下,即成为如Randall所说的结石的核。后来,Carr发现肾钙斑的分布与肾内淋巴管的分布相同,当淋巴管因炎症或沉淀阻塞时即可形成微结石。Bruwer综合了上述3种观点,提出了Anderson-Carr-Randall进展学说,即肾实质内钙化物质的沉淀经淋巴系统清除至肾乳头,形成兰德尔(Randall)斑,在表面黏膜脱落后与尿接触即形成结石。

2. 过饱和结晶学说

持这种学说的人认为尿石的形成是一个物理化学的过程。当尿液中某些成分的浓度达到饱和后,如尿液继续浓缩,即进入过饱和的亚稳区。此时,尿液虽已过饱和,但不形成结晶。只有达到形成积时,即进入过饱和的不稳定区,才会自发形成结晶。当溶质的浓度超过形成积时,就会在上尿路同时形成许多晶体,称为游离颗粒。这些颗粒可进一步生长或聚集。由于尿从肾小球通过肾小管进入集合系统需要2~5分钟。尿的最大过饱和点在肾乳头。在集合管水平,肾小管腔的直径为50~200微米。在正常情况下,在肾单位任何部位

新形成的晶体需要 90~1 500 分钟才能生长到直径 200 微米大小。因此,它们不可能阻塞肾小管而形成结石。只有当它们黏附于黏膜或上皮上成为固定颗粒时,才能进一步生长并起到结石核心的作用。如果这些晶体滞留在肾乳头或肾小管内,晶体就会继续生长,也可发生新晶体的聚集。

一般可以把结石形成的过程分为 4 个阶段:①当尿中浓度达到过饱和后,就会形成一些微小的晶体,称为雏晶;②雏晶生长并聚集在一起,黏附在黏膜和上皮上;③某些大的颗粒停留在尿路的狭窄部位并继续增大,就成为微结石;④微结石继续生长即成为结石。

从理论上讲,纯溶液结晶需要浓度达到形成积的过饱和状态——自发的同质成核,但在人体很难遇到这种情况。人尿中促进成核的颗粒很多,因此常常在过饱和的亚稳条件下形成结晶,即异质成核、生长和聚集。

3. 抑制剂学说

正常人的尿液都是过饱和的,但一般不会析出晶体。其原因是正常人尿液中有抑制剂,抑制剂能附着于晶体的生长位置上,阻止其进一步生长和聚集。由于抑制剂和其他分子的作用,草酸钙的浓度要超过其溶解度的 7~11 倍才会从尿中沉淀下来。当尿液中的抑制剂缺乏时,处于过饱和状态的尿液就会析出晶体并进而形成结石。

尿液中的抑制剂可分为低分子的抑制剂(相对分子质量 <500)和高分子的抑制剂(相对分子质量 $>10\,000$)两种;也可根据其来源分为内源性抑制物及外源性抑制物两种。在人体内产生的称之为内源性抑制物;通过注射或口服一定的药物后再分泌至尿液中的称之为外源性抑制物。

低分子抑制剂包括镁、焦磷酸盐和枸橼酸盐,对磷酸钙晶